

PAT-NO: JP402193781A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02193781 A

TITLE: DOOR ASSEMBLING DEVICE

PUBN-DATE: July 31, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

USUI, JUNICHI

ODA, HARUO

SAKAMOTO, TOSHIHARU

KATO, HIDEYUKI

KATSUKI, TOSHIAKI

MARUTA, TETSUYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DAIFUKU CO LTD

N/A

MAZDA MOTOR CORP

N/A

APPL-NO: JP01013862

APPL-DATE: January 23, 1989

INT-CL (IPC): B62D065/00, B23P021/00

US-CL-CURRENT: 29/281.4

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable smooth engagement of both hinges without controlling the position of a door assembling means with too high accuracy by releasing the lock of a lock mechanism by a control means in engaging a door hinge with a body hinge, thereby putting a door in the floating state.

CONSTITUTION: In engaging a body side hinge 26 with a door side hinge 126, the arm of a robot is rotated to move the hinge 126 toward the hinge 26 up to the position immediately before the insertion into the hinge 26. In this state, a lock mechanism 56 is put in the released state by a control means 140. Further in this state, a door 8 is pushed toward the body side in order to insert the hinge 126 into the hinge 26, thus engaging both hinges. At this time, the door 8 is movable to some extent by a floating mechanism 50, and thereby the hinge 126, while being guided by a circular arc formed corner part 126b, is engagingly inserted into the hinge 26.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平2-193781

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)7月31日

B 62 D 65/00
B 23 P 21/00E 6573-3D
3 0 3 A 7814-3C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 ドア組付装置

⑯ 特 願 平1-13862

⑰ 出 願 平1(1989)1月23日

⑱ 発 明 者 白 井 純 一 大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号 株式会社ダイフク内

⑱ 発 明 者 小 田 治 男 大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号 株式会社ダイフク内

⑱ 発 明 者 坂 本 俊 治 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑱ 発 明 者 加 藤 英 之 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑱ 発 明 者 香 月 寿 昭 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑱ 発 明 者 丸 田 哲 哉 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑲ 出 願 人 株式会社ダイフク 大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号

⑲ 出 願 人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 柳田 征史 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ドア組付装置

2. 特許請求の範囲

ドア組付手段にドア保持治具を取り付け、上記
ドア組付手段により上記ドア保持治具に保持され
たドアをボディに対する所定の組付位置まで移動
させて上記ドアのヒンジと上記ボディのヒンジと
を係合させる車両のドア組付装置であって、

上記ドア組付手段と上記ドア保持治具との間に
介在して該ドア保持治具を上記ドア組付手段にフ
ローティング状態で支持させるフローティング機
構と、

上記ドア組付手段に対して上記ドア保持治具を
所定位置に位置決めするロック機構と、

上記ドアヒンジを上記ボディヒンジに係合させ
る際には上記ロック機構をロック解除状態とする
制御手段とを備えて成ることを特徴とするドア組
付装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ロボット等のドア組付手段によりド
アをボディに組付ける車両のドア組付装置に関す
る。

(従来技術)

従来から、例えば特開昭63-22778号公報に記載
されているように、ドア保持治具とヒンジピン挿
入治具とをロボットに取り付け、該ロボットによ
り、上記ドア保持治具で保持したドアをボディに
対する所定の組付位置に移動させて該ドアとボデ
ィとに固着されたヒンジ同志に係合させ、かつ上
記ヒンジピン挿入治具により上記係合されたヒン
ジにヒンジピンを挿入して上記ドアを上記ボディ
に組付けるようにしたものが知られている。

かかるボディ側ヒンジへのドア側ヒンジの係合
は、例えば第8図に示す様に、所定位置に位置し
ているボディ側ヒンジ100 に対しロボットにより
ドアに固設されているドア側ヒンジ102 を矢印A
方向に移動させて差し込むことにより行なわれる。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、上記の如くドア側ヒンジ102を矢印A方向に移動させてボディ側ヒンジ100に差し込むためには、該ドア側ヒンジ102を、該ヒンジ102を矢印A方向に移動させるとその挿入部102aがボディ側ヒンジの開口部100aにそのまま差し込まれるような位置(矢印A方向に直角な方向内での位置)に位置させておいて矢印A方向に移動させる必要があり、その場合開口部100aと挿入部102aとの隙間 $\Delta\delta$ ($\Delta\delta = \delta_1 - \delta_2$; δ_1 は開口部100aの間隔、 δ_2 は挿入部102aの幅)が大きければ上記ドアの位置決めはそれ程高精度で行なう必要はない。

しかしながら、一般に上記隙間 $\Delta\delta$ はドア組付後のガタツキを無くすため極めて小さく、例えば0.3 mm程度に設定されるので、ロボットによってドアを矢印A方向に移動させてドア側ヒンジの挿入部102aをボディ側ヒンジの開口部100aに差し込もうとすると、ロボットによるドアの位置決めを0.1 mm程度のオーダで極めて高精度に行なわな

ければならず、ドアの様な重いものを保持して移動させるロボットにおける位置制御をこの様な高精度で行なうことは現実問題として際て極めて困難である。

本発明の目的は、上記事情に鑑み、ロボット等のドア組付手段における位置制御をそれ程高精度で行なわなくとも上記ボディ側ヒンジにドア側ヒンジをスムーズに係合させることのできるドア組付装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明に係るドア組付装置は、上記目的を達成するため、

ドア組付手段にドア保持治具を取り付け、上記ドア組付手段により上記ドア保持治具に保持されたドアをボディに対する所定の組付位置まで移動させて上記ドアのヒンジと上記ボディのヒンジとに係合させる車両のドア組付装置であって、

上記ドア組付手段と上記ドア保持治具との間に介在して該ドア保持治具を上記ドア組付手段にフローティング状態で支持させるフローティング機

構と、上記ドア組付手段に対して上記ドア保持治具を所定位置に位置決めするロック機構と、上記ドアヒンジを上記ボディヒンジに係合させる際には上記ロック機構をロック解除状態とする制御手段とを備えて成ることを特徴とする。

(作 用)

上記「フローティング機構」とは、ドア保持治具をドア組付手段にフローティング状態、即ち所定量移動可能な状態で支持するものであって、例えば硬質ゴム等から成るものを意味する。なお、かかるフローティング機構は、実質的にはドア保持治具によって保持されたドアをドア組付手段にフローティング状態で支持し得るものであれば良く、従って上記「上記ドア組付手段とドア保持治具との間に介在して」とは、そのドア組付手段とドア保持治具との連結部に介在している場合の外、例えばドア保持治具がドアを保持するドア保持部とドア組付手段に固設される基部とから成る場合、ドア保持部が実質的にドア保持治具として機能し基部は実質的にドア組付手段の一部と見なすことができ、よってその基部とドア保持部との間に介

在している場合も含むものである。なお、この場合には上記ロック機構は基部に対してドア保持部を所定位置に位置決めするものとなる。

上記ロック機構をロック解除状態としてドア保持治具をドア組付手段に対してフローティング状態とすれば、該ドア保持治具ひいては該保持治具に保持されたドアはドア組付手段に対して所定量移動可能である。従って、ドア側ヒンジをボディ側ヒンジに差し込んで係合させる際に上記ドア保持治具をフローティング状態としておけば、たとえロボットによって位置決めされたドアの位置がヒンジ差し込み許容範囲からずれており本来ならばそのままドアを押し付けてもヒンジを差し込むことはできない場合であっても、該ドアを押し付けることにより例えばドア側ヒンジをその挿入部前側の円弧状コーナ部等によりボディ側ヒンジにならって移動させながら該ボディ側ヒンジに差し込むことが可能となり、従ってロボットによるドアの位置制御をそれ程高精度で行なわなくともス

ムスなヒンジ係合が可能である。

(実施例)

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について詳細に説明する。

第1図は本発明に係るドア組付装置の一実施例を用いたドア組付ラインの平面図である。

図示のドア組付装置は、ドア組付手段たるロボット2と、該ロボット2に取り付けられるドア保持治具4およびヒンジピン挿入治具6とから成り、ドア保持治具4とヒンジピン挿入治具6とは分離して構成され、ドア保持治具4は常時ロボット2に取り付けられていると共にヒンジピン挿入治具6は各ドア8のボディ10への組付毎に上記ドア保持治具4に着脱するように構成されている。

上記ドア組付装置はドア組付ステーション12に配設され、該ドア組付ステーション12にはボディ搬送ライン14によってボディ10が間欠送りにより搬入されると共にドア搬送ライン16によってドア8が間欠送りにより搬入され、かつこのドア組付ステーション12にはヒンジピン挿入治具循環ライ

ン18が配設され、該循環ライン18によって治具載置台20を介してヒンジピン挿入治具6が治具受渡位置22とピンセット位置24との間を循環せしめられる。

上記ドア保持治具4が常時取り付けられているロボット2は、まずそのアーム2aを適宜回転させてドア保持治具4を上記循環ライン18の治具受渡位置22に位置させて該位置22に位置しているヒンジピンセット済のヒンジピン挿入治具6を上記ドア保持治具4に装着させ、続いてアーム2aを矢印B方向に回してドア保持治具4をドア搬送ライン16によりドア組付ステーション12に搬入されたドア8の所に位置させて該ドア8を上記ドア保持治具4により受け取って保持させ、しかる後アーム2aを矢印A方向に回して保持しているドア8を上記ボディ搬送ライン14によってドア組付ステーション12に搬入されてそこに停止せしめられているボディ10に対して所定の組付位置に位置せしめ、そうすることによってボディ10に固着されているボディ側ヒンジとドア8に固着されているドア側

ヒンジとを係合させて両ヒンジのピン孔を合致せしめ、しかる後上記ヒンジピン挿入治具6によって上記係合せしめられた両ヒンジのピン孔にヒンジピンを挿入してドアの組付を終了する。かかるドアの組付終了後、アーム2aはB方向に回転し、上記治具受渡位置22においてヒンジピンの無くなったヒンジピン挿入治具6を取り外して治具載置台20上に載置させ、すると上記循環ライン18は該ライン18上の4つの治具載置台20を1つずつ矢印方向に進め、ヒンジピンの無いヒンジピン挿入治具をピンセット位置24に位置させてそこでヒンジピンのセットを人手によりもしくは自動で行なわせると共に既にヒンジピンセット済のヒンジピン挿入治具を上記治具受渡位置22に位置せしめるので、この治具受渡位置22に位置せしめられたヒンジピンセット済のヒンジピン挿入治具6をドア保持治具4に装着させ、しかる後アーム2aを矢印B方向に回転してドア組付ステーション12に搬入されている次のドア8をドア保持治具4により受け取って保持し、上記と同様にして該ドア8の組付

けを行なう。

第2図は上記ロボット2によりドア8がボディ10に対して所定の組付位置に位置せしめられている状態を示す平面図であり、第3図は第2図の矢印Ⅲ方向から見た図（ただしドア組付装置は図示せず）である。

図示の如く、ドア保持治具4はロボット2に取り付けられており、該ドア保持治具4にはドア8が保持されると共に該保持されたドア8のヒンジ（図示せず）が存在する位置においてヒンジピン挿入治具6がドア保持治具4に装着され、かつこのドア8のヒンジはボディ10のヒンジ26（第3図参照）に係合せしめられている。このロボット2によりドア8を搬送して該ドア8のヒンジをボディ10のヒンジに係合させるにあたっては、ボディ側のヒンジのピン孔位置を検出するピン孔位置検出手段28により該ボディ側ヒンジのピン孔位置を検出し、該ピン孔位置をロボット2に入力することによって該ピン孔位置にドア側ヒンジのピン孔が合致するようにドア8をロボット2により移動

させて両ヒンジの係合が行なわれる。

なお、上記ピン孔位置検出手段28においては、先細ロケットピン30を第2図に示す状態からボディ10側に向けて前進させてボディ側ヒンジ26のピン孔の略真下に位置せしめ（第3図参照）、その状態から上記ロケットピン30を上昇させてボディ側ヒンジ26のピン孔に挿入し、その時のロケットピン30のX方向、Y方向、Z方向の位置およびZ方向に対する傾きを求めることによって上記ボディ側ヒンジ26のピン孔位置が検出される。

また、上記ロボット2においては、アーム2aは支持部2bに対して軸32a回りに回転可能であり、支持部2bは基台2cに対して紙面に垂直なZ軸方向の軸32b回りに回転可能であり、またアーム2aはアーム主部2d、第1先端部2e、第2先端部2fとから成り、第1先端部2eはアーム主部2dに対して軸32c回りに回転可能であり、第2先端部2fは第1先端部2eに対して軸32d回りに回転可能であり、この第2先端部2fに上記ドア保持治具4が取り付けられている。

フローティング状態で支持されドア8を保持するドア保持部42とを備えて成る。

上記基部40は上記ロボットの第2先端部2fに4本のボルト44で固着されている。該基部40の上下には2本のロッド46が配設され、この2本のロッド46は基部40に固着された支持体48によって支持されている。該2本のロッド46にはフローティング機構50を介して上記保持部42がフローティング状態で支持されている。該フローティング機構50は、内面および外面にそれぞれ内筒および外筒が固着された環状硬質ラバーから成るラバーブッシュ52を有し、このラバーブッシュ52は上記保持部42に固着された支持体54に支持されると共にラバーブッシュ52の内筒内に上記ロッド46が該ロッドの軸方向にスライド可能に挿通され、従って保持部42は基部40に対して以下に述べるロック機構56のロック解除時には上記ラバーブッシュ52の可能弾性変形量だけ相対変位可能である。

上記基部40と保持部42には保持部42を基部40に対して所定位置に位置決めするためのロック機構

上記の如きドア組付過程におけるドア側ヒンジのボディ側ヒンジへの係合をスムーズに行なうため、上記ドア保持治具4は、第1図～第3図には図示していないがロボット2に固設される基部とドアを保持するドア保持部とから成り、基部とドア保持部との間にはフローティング機構が介在せしめられ、かつドア保持部を基部に対して所定の位置に位置決めするロック機構が設けられ、同じく図示しない制御手段によりヒンジ係合時には上記ロック機構をロック解除状態としてドア保持部がフローティング状態にせしめられる。

以下、第4図～第6図を参照しながらさらに詳しく説明する。

第4図はドア保持治具4を第2図の矢印IV方向から見た図、第5図は第4図のV-V線断面図（ただし以下に説明するロック機構部分はVa-Va線断面図）、第6図は第2図のVI-VI線断面図である。

第4図、第5図に示す様に、ドア保持治具4は、ロボット2に取り付けられた基部40と該基部40に

56が設けられている。該ロック機構56は、保持部42に固設されたエアシリンダ58および該エアシリンダ58によって往復動せしめられる先端がテーパ状になったロックピン60と、上記基部40に固設され上記ロックピン60のテーパ状先端部が嵌入せしめられるロックピン嵌合部材62とで構成されている。かかるロック機構56は、図示の如く上部中央に1つ、下部左右に1つずつ計3個設けられ、この3つのロック機構56のロックピン60をエアシリンダ58によって所定の力でロックピン嵌合部材62に嵌合押圧せしめることにより、保持部42が基部40に対して所定位置に位置決めされてロック状態となる。

また、上記保持部42にはドア8を保持するための吸着手段64とクランパ68とが設けられている。吸着手段64は保持部42の上部中央に1個設けられ、第4図にその一部を図示するエア通路64aを介して図示しないエア吸引手段に連通されている吸着盤64bによりドア8のガラス部を吸着すべく（第5図参照）構成されている。上記クランパ68は保

持部42の下部左右に1つつ設けられ、固定クランプ部材66aとエアシリンダ66bによって回転軸66cを中心に回転せしめられる可動クランプ部材66dとから成り、第5図に示す如くドア8の下縁部を両クランプ部材66a,66dによりクランプすべく構成されている。

また、上記保持部42の側端部には前述のヒンジピン挿入治具6が装着されるヒンジピン挿入治具装着部68が形成されている。該ヒンジピン挿入治具装着部68は、第4図および第6図に示す様に、保持部42に固着された支持板70と、該支持板70に設けられた2つの着脱手段72およびヒンジピン挿入治具6を動作させる駆動手段74とを備えて成る。上記着脱手段72はヒンジピン挿入治具6に突設された以下に述べる装着ピン106を把持および把持解除するものであり、フランジ部76aを介して上記支持板70に固着され上記ヒンジピン挿入治具の装着ピン106が挿入される嵌合スリーブ76と、該スリーブ76に設けられて上記装着ピンの溝106aに係合するボール78と、上記支持板70に固着された

エアシリンダ80と、該エアシリンダのシリンダロッド80aによって連結棒82を介して図中矢印C方向に往復動せしめられて上記ボール78の上記装着ピン106方向への押圧および押圧解除を行なう押圧スリーブ84とから成る。また、上記駆動手段74は、上記支持板70に固着された駆動モータ88と、該モータ88の出力軸88aと例えばスプライン係合して該出力軸88aと共に回転するスリーブ状軸継手88とを備えて成り、該軸継手88はヒンジピン挿入治具6の装着時以下に述べる該治具6の入力軸92と例えばスプライン係合して該入力軸92を回転させる。

上記の如く構成されているヒンジピン挿入治具装着部68へのヒンジピン挿入治具6の装置は、予め上記着脱手段72の押圧スリーブ84をエアシリンダ80により矢印C方向左側にスライドさせてボール78の上記押圧を解除しておき、即ち該ボール78の半径方向外方への移動が可能な状態としておき、その状態から前記第1図に示す治具受渡位置22に位置しているヒンジピン挿入治具の装着ピン106

に上記嵌合スリーブ76を嵌合させるべくロボットのアーム2aによりドア保持治具4を移動させ、上記装着ピン106と嵌合スリーブ76とを第6図に図示の如く嵌合させたら、エアシリンダ80によって押圧スリーブ84を矢印C方向右側にスライドさせ図示の如く該押圧スリーブ84によってボール78を半径方向内方に押圧して該ボール78を装着ピンの溝106aに係合させると共に該ボールの半径方向外方への移動を禁止することにより行なわれる。なお、この装着の際上記ヒンジピン挿入治具の入力軸92も駆動手段74の軸継手88に係合せしめられる。

上記ヒンジピン挿入治具6は、第6図に示す様に、枠体90と、該枠体90に回転可能に支持され上記軸継手88に係合して該軸継手88を介して上記駆動モータ88により回転せしめられる入力軸92と、同じく枠体90に回転可能に支持され上記入力軸92により傘歯車94,98を介して回転せしめられるスクリュロッド98と、上記枠体90に固設されたガイドロッド100と、該ガイドロッド100に沿って上下動するヒンジピン挿入部102と、枠体90に設け

られたヒンジピン先端拡開用のクサビ型拡開部材104と、枠体90に設けられた上述の装着ピン106とを備えて成り、上記ヒンジピン挿入部102は、上記スクリュロッド98に螺合せしめられたナット部材108と、該ナット部材108に固着されて上記ガイドロッド100にスライド可能に嵌合せしめられた筒部材110と、該筒部材110に固着されたアーム部材112にスライド可能に嵌合された軸部材114と、該軸部材114の一端に設けられた軸部材拡止用のナット116と、該軸部材114の他端に設けられた磁石から成るヒンジピン保持部118と、上記ナット116とヒンジピン保持部118との間に配設された皿バネ120とを備えて成る。

上記ヒンジピン保持部118には図示の如くヒンジピン122の頭部122aが磁石によって吸着保持され、該ヒンジピン122は該頭部122a、軸部122bおよび先端部122cから成り、先端部122cには先端開放の縦割スリット122dが形成されている。

上記ヒンジピン挿入部の軸部材114およびクサビ型拡開部材104は上記ガイドロッド100と平行

な軸線124上に位置せしめられ、ヒンジピン122も該軸線124上に位置すべくセットされ、しかも上記ドア保持治具4にドア8が正規の状態で保持された場合該ドア8のヒンジ126のピン孔もこの軸線124上に位置するように構成されている。

なお、上記第4図において130, 132は基部40に対する保持部42の横方向の位置を規制するストッパであり、該基部40にはシリンダ134が設けられ、該シリンダ134のシリンダロッド134aはラバーカップリング136を介して保持部42に連結されている。また、第4図および第5図に示す様に、保持部42の右下コーナ部には以下に説明する固定基準ピン138が設けられている。

次に、上記の如く構成されたドア組付装置によるドア組付について説明する。

まず、ロボットのアーム2aを回動させてドア保持治具4を上記ヒンジピン挿入治具循環ライン18の治具受渡位置22に位置せしめ、該位置22に位置しているヒンジピンセット済のヒンジピン挿入治具6をドア保持治具4に装着させる。この装着の

ロック状態（ロックピン60をロックピン嵌合部材62に押圧嵌合した状態）にする。

上記の如くしてドア保持治具4にヒンジピン挿入治具6を装着しドア8を保持させかつロック機構56をロック状態とした後、ロボットのアーム2aを回動させてドア8を第2図に示す前述のドア組付位置に位置せしめ、ドア側ヒンジ126とボディ側ヒンジ26とを第6図に示す如く係合させる。この両ヒンジ26, 126を係合させるにあたり、まずロボットのアーム2aを前述のピン孔位置検出手段28から入力されるボディ側ヒンジ26のピン孔位置情報に基づいて回動させることによってドア側ヒンジ126をボディ側ヒンジ26に向けて移動させて該ボディ側ヒンジ26への差し込み直前の位置、即ち第7A図に示す如くドア側ヒンジ126をボディ側ヒンジ26に突き当てて後は差し込むだけの位置とし、その状態で第5図に示す制御手段140により上記ロック機構56をロック解除状態とし、そのロック解除状態の下でドア8をボディ10側に押してドア側ヒンジ126をボディ側ヒンジ26に差し込ん

詳細は既に説明済であるのでここでは省略する。

次に、ドア保持治具4によってドア組付ステーション12に搬入されたドア8を保持する。かかる保持は、上記ロボットのアーム2aを所定方向に回動させて該アーム2aに取り付けられたドア保持治具4を上記ドア組付ステーション12に搬入されたドア8を保持すべく該ドア8に対して所定位置に位置させ、ドア保持治具4のロック機構56をロック解除状態（ロックピン60がロックピン嵌合部材62から退避した状態）とし、クランプ機構66も可動クランプ部材66dを第5図中矢印D方向に回動させて非クランプ状態とし、続いてドア保持治具4をドア8に向けて前進させて第5図に示す如く上記固定基準ピン138をドア8の内面側に設けられた所定の基準穴140に挿入することによってドア8を保持部42に対して所定の基準位置に正確に位置決めし、しかる後可動クランプ部材66dを第5図中矢印E方向に回動させてドア8の下縁部をクランプすると共に上記吸着手段64によってドアガラス部分を吸着保持し、その後ロック機構56を

で係合させる方法が用いられる。この方法によれば、第7A図に示す様にドア側ヒンジ126の位置がボディ側ヒンジ26に対して δ_1 だけずれており、この δ_1 が $\Delta/2$ （ Δ は発明が解決しようとする課題の欄で述べた両ヒンジ間の隙間）より大であり、従ってロック状態のままドア側ヒンジ126をボディ側ヒンジ26に差し込もうとしても差し込めない場合でも、ドア8はフローティング機構50によって多少移動可能であり、従ってドア側ヒンジ126はその挿入部前側の円弧状コーナ部126bによってガイドされながらボディ側ヒンジ26に差し込み可能であり、またドア側ヒンジ126の差し込み後両ヒンジ26, 126のピン孔中心位置が第7B図に示す様に多少（ δ_2 ）ずれていても同じくドア側ヒンジ126が多少移動可能であることにより以下に述べる両ヒンジ26, 126のピン孔へのヒンジピン122の挿入が可能となる。

上記の如くして両ヒンジ26, 126を係合させたら、上記駆動モータ86を回転させ、出力軸86a、軸継手88、入力軸92、傘歯車94, 96を介してクリュ

ーロッド98を回転させ、それによってヒンジピン挿入部102を矢印F方向に移動させ、ヒンジピン122に係合せしめられた両ヒンジ26,126のピン孔に挿入すると共にさらにピン孔を通過したヒンジピンの先端部122cの縦割スリット122dをクサビ型拡開部材104に押し当てることにより該クサビ型拡開部材104によって縦割りスリット122dを介してヒンジピン先端部122cを拡開させ、その先端部122cの拡開によってヒンジピン122の両ヒンジ26,126からの抜け止めが図られ、これによってドア8の組付が終了する。

なお、上述の様にドア保持部42をフローティング状態にしておいてドア側ヒンジ126をボディ側ヒンジ26に差し込むようにすればドア側ヒンジ126を必ずしも正確に位置決めしなくとも該ドア側ヒンジ126をボディ側ヒンジ26に差し込み可能であるが、そのためには上記ドア側ヒンジ126の差し込み直前に該ドア側ヒンジ126をボディ側ヒンジ26に対して上記円弧状コーナ部126bによるガイド機能を発揮させ得る所定範囲内に位置決めして

おく必要がある。しかるに、もし上記ヒンジ差し込み直前においてドア保持部42がフローティング状態になっているとロボット2に対するドア8の位置関係が特定されずその結果ドアの位置制御精度が大きく低下してロボットによりドア側ヒンジ126を上記所定範囲内に位置決めできない恐れがあるので、上記実施例の如くドア側ヒンジ126をボディ側ヒンジ26への係合直前(差し込み直前)位置に位置せしめる時には上記ロック機構56をロック状態としておくことが望ましい。

(発明の効果)

本発明に係るドア組付装置は、上述の如くドア側ヒンジをボディ側ヒンジに係合させる際制御手段によりロック機構をロック解除状態としてドアをフローティング状態とするので、ドア側ヒンジの係合直前に該ドア側ヒンジの位置がボディ側ヒンジへの差し込み許容範囲から多少ずれていてもドア側ヒンジはその円弧状コーナ部等によってガイドされて移動しながらボディ側ヒンジへの差し込みが可能であり、従って係合直前におけるドア

の位置決めをあまり高精度で行なう必要がなく、よってロボット等のドア組付手段によってもスムーズにドア側ヒンジをボディ側ヒンジに係合させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るドア組付装置の一実施例を用いたドア組付ラインの平面図、

第2図はロボットによりドアがボディに対して所定の組付位置に位置せしめられている状態を示す平面図、

第3図は第2図の矢印Ⅲ方向から見た図(ただしドア組付装置は図示せず)、

第4図はドア保持治具を第2図の矢印Ⅳ方向から見た図、

第5図は第4図のV-V線断面図(ただしロック機構部分はVa-Va線断面図)、

第6図は第2図のVI-VI線断面図、

第7A図はドア側ヒンジのボディ側ヒンジへの係合直前の状態を示す断面図、

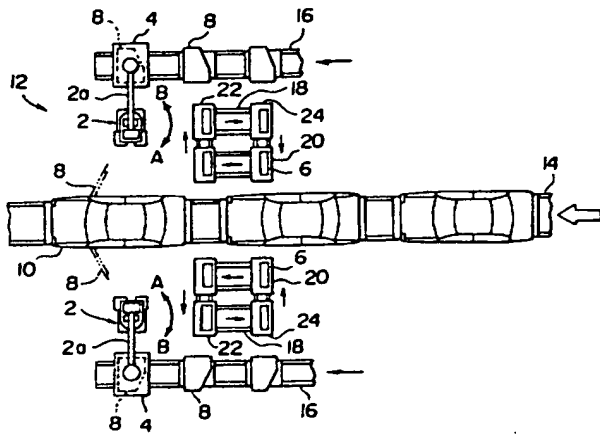
第7B図はドア側ヒンジのボディ側ヒンジへの

係合後の状態を示す断面図、

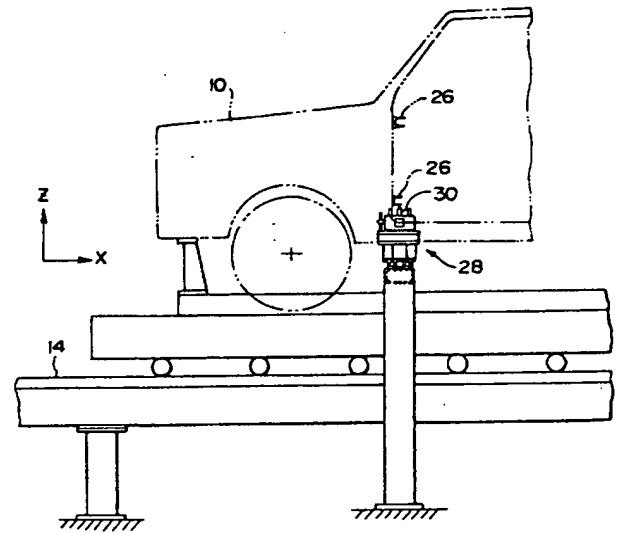
第8図はドア側ヒンジのボディ側ヒンジへの係合態様を示す断面図である。

- | | |
|--------------|------------|
| 2…ドア組付手段 | 4…ドア保持治具 |
| 8…ドア | 10…ボディ |
| 26…ボディ側ヒンジ | |
| 50…フローティング機構 | |
| 56…ロック機構 | 126…ドア側ヒンジ |
| 140…制御手段 | |

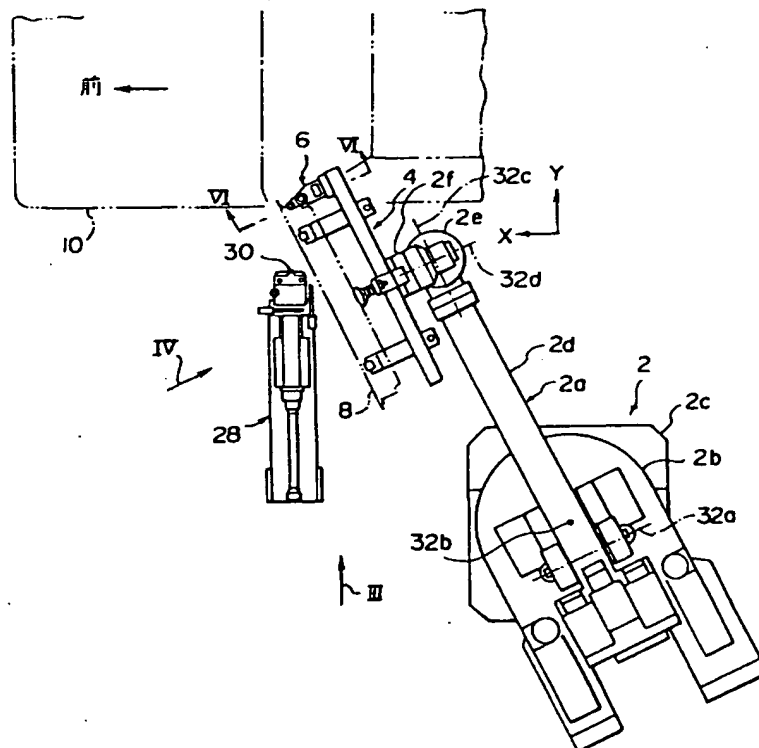
第 1 図



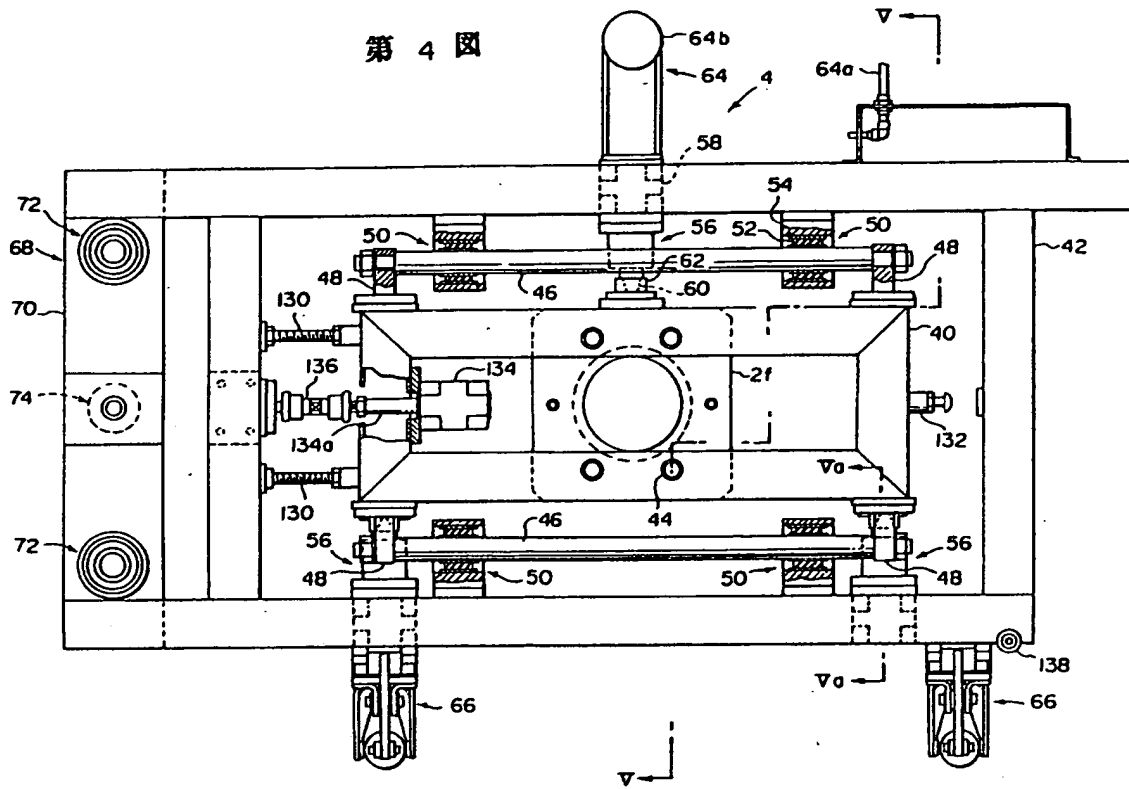
第 3 図



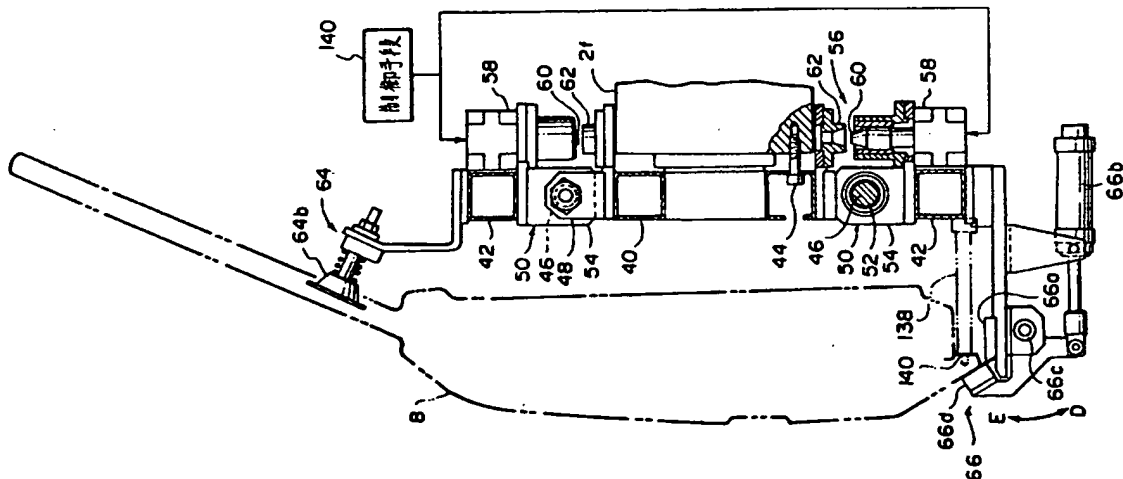
第 2 図



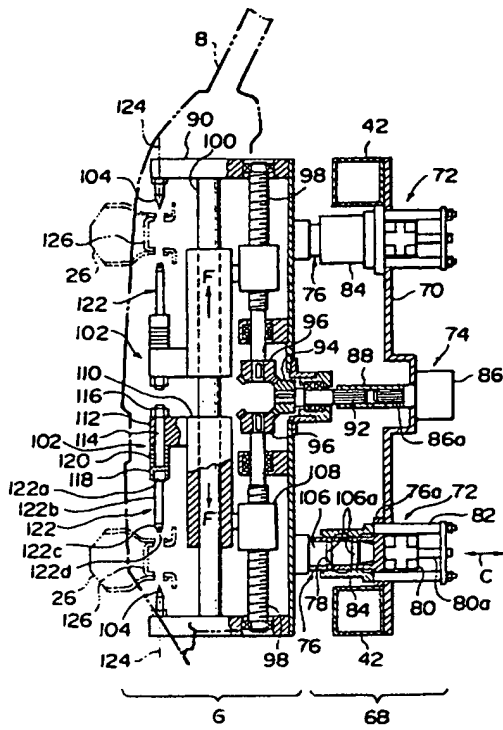
第 4 図



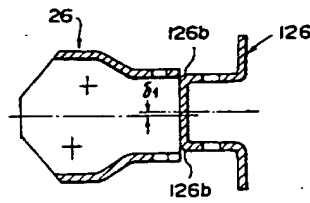
5 張



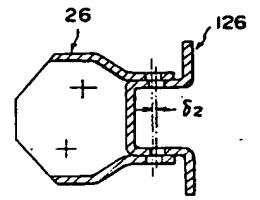
第 6 図



第 7A 図



第 7B 図



第 8 図

